

INT'L APPLN NO. : PCT/AT2005/000027
INT'L FILING DATE : 31 JANUARY 2005
ATTORNEY DOCKET NO: U 016393-9
SERIAL NO. (51) : 10/585,621

Int. Cl.:

B29C, 3-02
~~B30B, 11/10~~

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.:

39a², 3-02
~~58a, 11/10~~

(10)
(11)
(21)
(22)
(43)

Offenlegungsschrift 2 229 537

Aktenzeichen: P 22 29 537.0

Anmeldetag: 16. Juni 1972

Offenlegungstag: 25. Januar 1973

Ausstellungspriorität: —

(30) Unionspriorität
(32) Datum: 5. Juli 1971
(33) Land: Österreich
(31) Aktenzeichen: A 5782-71

(64) Bezeichnung: Vorrichtung zur automatischen Herstellung von
Scheibenbremsbelägen

(61) Zusatz zu: —

(62) Ausscheidung aus: —

(71) Anmelder: Automatisationsanlagenprojektierungs- & Bauges. mbH & Co KG,
Wolfers, Steyr (Österreich)

Vertreter gem. § 16 PatG: Fincke, H., Dr.-Ing.; Bohr, H., Dipl.-Ing.; Staeger, S., Dipl.-Ing.;
Patentanwälte, 8000 München

(72) Als Erfinder benannt: Holik, Karl, Ing., Wolfers, Steyr (Österreich)

DT 2229537

ORIGINAL INSPECTED

© 1.73 209 884 229

10.60

2229537

PATENTANWÄLTE
DR.-ING. H. FINCKE
DIPL.-ING. H. BOHR
DIPL.-ING. S. STAEGER

MONCHEN 5
MOLLERSTR. 31

16. JUNI 1972

B.E

Automatisationsanlagenprojektierungs & Bauges.m.b.H. & Co K.G.
in Wolfers bei Steyr (Österreich)

Vorrichtung zur automatischen Herstellung von Scheibenbremsbelägen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur automatischen Herstellung von Scheibenbremsbelägen.

Bisher erfolgte die Herstellung von Scheibenbremsbelägen im allgemeinen durch Verpressung bzw. Versinterung in Etagenpressen. Die Zuführung der Bremsbelagmasse wird in den meisten Fällen händisch vorgenommen und in sogenannte Vorformen eingeführt, in denen ein kaltes Verpressen erfolgt. Es werden auf diese Weise grüne Formen gefertigt, die später heiß gepreßt werden. Sowohl das genaue Dosieren der Bremsbelagmasse als auch die Handhabung der grünen Formen ist zeitaufwendig. Auch das

209884/0229

Verpressen in den Etagenpressen führt zu Schwierigkeiten. Der Preßvorgang geht im allgemeinen so vor sich, daß entweder bereits beim Vorpressen das Trägerplättchen mitverarbeitet wurde, oder dieses erst in der Heißpreßphase zugeführt wird. Es werden je nach Größe des Belages verschieden viele Bremsklötze in einer Etage einer Presse verpreßt. Da in der Etagenpresse weder eine Stempelführung so hoher Genauigkeit geschaffen werden kann, daß der Belag in abgeschlossenen Räumen verpreßt wird, noch eine absolut gleiche Füllung möglich ist, so daß jeder Belag um geringes verschiedene Höhe aufweist, ist eine hundertprozentige Verpressung fast nie zu erreichen. Es werden einerseits manche Beläge stärker, manche Beläge weniger fest gepreßt und anderseits auch durch Verwendung planer Preßplatten die Massen zum Teil nach oben ausgedrückt, so daß ein großer Grat und damit verbundener Abfall entsteht und außerdem nicht über die gesamte Belagfläche ein konstanter Verdichtungsgrad erreicht werden kann. Außerdem sind bei dieser Herstellungsmethode sehr viele manuelle Arbeiten zu verrichten. Die Preßzeit muß relativ lang gewählt werden, weil durch das Einbringen der Backen die sehr großvolumigen Formen und Preßplatten stark abkühlen und erst während des Preßzyklus wieder aufgewärmt werden müssen. Da im allgemeinen nur die Zwischenplatten, die sich unter und ober der Form befinden, beheizt sind, erfolgt die Wärmeübertragung zur Bremsmasse auch nur durch die Kontaktstellen am Trägerplättchen und an der Belagoberfläche. Die Erhitzung des Kernes erfolgt nur in sehr ungenügendem Maße. Auf Grund des Gesagten ist es auch nicht möglich, Regenrillen schon während des Preßvorganges mitzupressen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Herstellung der Scheibenbremsbeläge vollautomatisch vorzunehmen und dabei alle bisher aufgetretenen technologischen Schwierigkeiten zu beseitigen, d.h. eine vollkommen gleichmäßige Erwärmung des Belagmaterials zu erreichen sowie eine vollkommen gleichmäßige Druckverteilung beim Pressen zu gewährleisten. Ferner wird angestrebt, daß sich die Belagform nicht während des

Be- und Entladevorganges abkühlt, sondern vielmehr direkt geheizt wird. Die Erfindung strebt dabei an, daß die Vorrichtung zur automatischen Herstellung von Scheibenbremsbelägen in Form eines mehrstufigen Automaten ausgeführt und weitgehend entsprechend den technologischen Vorschriften des Anwenders betrieben werden kann.

Das wesentliche Merkmal der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß auf einem ersten, taktweise weiterschaltbaren Rundtisch mehrere Heißpressen angeordnet sind, zu deren Beschickung mit vorgepreßten Tabletten aus Bremsbelagmasse Nebenaggregate vorgesehen sind, u.zw. vorzugsweise mindestens eine auf einem zweiten Rundtisch angeordnete Tablettierpresse mit einer Dosiervorrichtung für die Bremsbelagmasse und eine Einrichtung zur Vorwärmung der Tabletten, gegebenenfalls eine Einrichtung zur Zufuhr und Vorwärmung von Trägerplättchen.

Das Herzstück der Vorrichtung bildet die Heißpreßzone. Auf dem in dieser vorgesehenen Drehtisch sind z.B. 24 Heißpressen aufgebaut, die bei einer Taktzeit von 20 Sekunden eine Heißpreßzeit von 6 Minuten gestatten. Um diese Taktzeit bzw. noch Taktzeiten herunter bis zu 10 Sekunden zu ermöglichen, ist vorgesehen, daß sowohl das Trägerplättchen als auch die Bremsbelagmasse vorgewärmt wird und die Formen selbst immer erwärmt gehalten werden. In jeder der Pressen wird je nur ein Scheibenbremsbelag verarbeitet. Durch auswechselbare Preßformenteile, die je nach Belagform eingebaut werden können, ist der Aufbau der Vorrichtung so einfach, daß eine gute Amortisation gegeben ist. Die Preßformen können in sehr engen Toleranzbereichen mit hochglanzpolierten Oberflächen hergestellt werden, so daß die Qualität der Erzeugnisse auch den höchsten Anforderungen entspricht. Falls Trägerplättchen Verwendung finden sollen, können diese von einem Stapelmagazin entnommen und automatisch in die Maschine eingebracht werden. Es besteht hier die Möglichkeit, Zusatzmagazine anzubauen, so daß der Trägerplättchenvorrat auch für ganze Schichten oder länger ausreicht. Vom Magazin wird

jeweils das oberste Trägerplättchen abgehoben, so daß auch die Verarbeitung nicht ebener Trägerplättchen möglich wird. Das Trägerplättchen wird zunächst mit Hilfe einer Auftragvorrichtung mit Binder beschichtet, der anschließend in einem Durchlaufofen vorgehärtet wird, wobei die Trägerplättchen gleichzeitig auf ca. 70° - 80° vorgewärmt werden. Die Vorwärmetemperatur ist mit Hilfe von Präzisionsthermostaten einstellbar. Nach der Aushärtung werden die Plättchen zusammen mit den vom Tablettierautomaten kommenden Tabletten in die Heißpresse eingeführt:

Einzelheiten der Erfindung werden an Hand der Zeichnung näher erläutert, die eine beispielsweise Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur automatischen Herstellung von Scheibenbremsbelägen schematisch unter Weglassung von für die Erfindung nicht wesentlichen Teilen veranschaulicht. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Gesamtansicht der Vorrichtung,
- Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Heißpresse im Schnitt in geöffneter Stellung zum Sprühen der Form und Einlegen der Trägerplättchen und der vorgepreßten Tabletten,
- Fig. 4 die Heißpresse in ihrer Stellung vor bzw. nach dem eigentlichen Heißpreßvorgang bzw. zum Zwischenbelüften,
- Fig. 5 die Heißpresse beim Hochdruckpressen und
- Fig. 6 die Heißpresse während des Ausstoßens eines fertigen Scheibenbremsbelages und des Reinigens der Form.

Die Vorrichtung zur Herstellung vorgepreßter Tabletten aus einer Bremsbelagmasse weist einen mit einem Hauptständer verbundenen Drehtisch 19 auf. Es wird vorgewärmte Bremsbelagmasse mit Hilfe einer Präzisionsdosiereinrichtung/verwogen und die Masse anschließend in die Tablettierform gedrückt. Das Austragen der oft sehr stark zum Verfilzen neigenden Bremsbelag-

masse erfolgt mit Hilfe einer speziellen Vorrichtung, die aus einem nach unten sich erweiternden Behälter 27 besteht, in dessen unterer Wanne zur Homogenisierung zwei Hohl-schnecken 28 laufen. Die Hohl-schnecken werden aus Schraubenfederstücken mit vierkantigem Drahtquerschnitt gebildet, wovon eine rechtsgängig und eine linksgängig ausgebildet ist. Durch diese Hohl-schnecken 28 wird die Bremsbelagmasse so weit aufgelockert, daß sie durch im Zentrum der Hohl-schnecken 28 liegende Austrags-schnecken 29¹ ausgetragen werden kann. Die Austrags-schnecken 29¹ haben entgegengesetzte Drehrichtung im Vergleich zu den Hohl-schnecken 28, sie bestehen ebenfalls aus je einer Schraubenfeder mit vierkantigem Drahtquerschnitt. Es ist durch diese Konstruktion ein Verstopfen unmöglich, da die Bremsbelagmasse, auch wenn sie durch das Auspressen kompakter wird, im Inneren der Hohl-schnecken gefördert wird und nur durch Eindrücken der Austrags-schnecken 29¹ am äußeren Umfang geschoben wird. Das Ausbringen der Bremsbelagmasse erfolgt mit Hilfe der Austrags-schnecken 29¹ durch einen rohrförmigen Austrags-schacht 29, der von außen beheizt ist, so daß eine Aufwärmung der Bremsbelagmasse bis auf ca. 80° erfolgen kann. Am Ende des Austrags-schachtes 29 befinden sich Stachelwalzen 30, die nach Abschaltung des Dosiergerätes das Nachfallen von Masseteilchen verhindern und insbesondere zur Feindosierung die Bremsbelagmasse in kleine Teile zerteilen. Unter dem Ende der Austrags-schnecke 29¹ befindet sich eine Wiegevorrichtung 31, mit deren Hilfe eine Grob- und Feindosierung vorgenommen werden kann. Der Wiegebehälter ist als Form 32 ausgebildet, die grob der gewünschten Tablette angepaßt ist. Mit Hilfe eines Schwenkzubringers 20 wird die Form 32 nach Beendigung des Dosiervorganges in eine Tablettierpresse 21 gebracht und in diese mit Hilfe eines Austragstempels 33 die Masse eingestoßen. Die Tablettierpresse 21 befindet sich auf dem Drehtisch 19. Der Hauptdruckstempel wird von unten eingestoßen und hängt während des Abfüllens zunächst lose in der Form 32. Nach dem Weiterdrehen um eine Umdrehung erfolgt das Tablettieren unter höherem Druck. Während des Tablettierens (Vorpressen) wird die Tablettierform eben geschlossen und der in der Form hängende Stempel von unten

eingedrückt. Die so erzeugte Tablette wird ausgestoßen und mit Hilfe einer Zange 17 in die Heißpresse gegebenenfalls gemeinsam mit einem Trägerplättchen eingelegt, das über eine Einrichtung 16 zugeführt und vorgewärmt wird.

Die Heißpresse selbst besteht aus dem Hauptpreßzylinder 2, einem Pilotzylinder 3 und einem Heizplatten- und Formensatz. Durch verschiedene Stellungen des Formstempels 9 und der Formmatrize 10 sowie des Pilot- und Hauptprezylinders kann das Trägerplättchen mit der Tablette eingelegt und aus der Form ausgestoßen werden, ferner kann die Form zum Reinigen und auch zum Sprühen geöffnet werden. Die eingelegte Tablette wird durch Schließen der Presse heiverpret. Nach dem Einlegen wird die entsprechende Prestation einen Schritt weitergedreht, so daß eine neue Heißpresse in die Beschickungsposition kommt. Während des Pressenrundlaufes kann diese ein- oder mehrmals entlüftet werden, um ein Entgasen zu ermöglichen. Am Ende des Rundlaufes wird der Bremsbelag ausgestoßen, in einer weiteren Station die Form mittels einer Reinigungsbürste 23 gereinigt und schließlich in einer Vorbereitungsstation mit Trennmittel mittels eines Sprühkopfes 24 besprüht, so daß sie zur Aufnahme eines neuen Trägerplättchens mit Tablette bereit ist. Die Reinigungsbürste 23 und der Sprühkopf 24 sind in die Heißpresse einfahrbar.

Jede Heißpresse besteht aus einem Pressenjoch 1 aus Stahlguß, das an einem Drehtisch 15 befestigt ist und das alle Bauteile der Heißpresse aufnimmt. Im oberen Arm des Pressenjoches 1 sitzt der Hauptpreßzylinder 2. Im Fuß des Joches der Pilotzylinder 3.

Der Hauptpreßzylinder 2 ist als Plungerzylinder mit Rückführung durch eine Rckzugfeder 2' ausgebildet. Der Pilotzylinder 3 ist ein Plungerzylinder ohne Rückführung. In einer Nut des Kolbens des Hauptprezylinders 2 ist eine Stempelhalterplatte 8 mit Spiel befestigt. In die Stempelhalterplatte 8 greifen zwei Zugstangen 5 ein, die in einer Heizplatte 7 geführt sind. Im Bereich der Heizplatte 7 haben diese Zug-

stangen 5 eine Abflachung 5', die das Einführen in die Heizplatte 7 ermöglichen, jedoch nach einer 90°-Drehung nach allen Seiten geführt sind.

Die Zugstangen 5 greifen auch in eine Formmatrize 10 und in ein unteres Querjoch 4 ein. Es werden dadurch alle Bauteile grob geführt. Die Zugstangen 5 haben solche Enddrehungen, daß sie im unteren Querjoch 4 und in der Formmatrize 10 höhenmäßig festsitzen, d.h. diese beiden Teile machen jede Hehebewegung der Zugstangen 5 mit. Die Stempelhalterplatte 8 hat nach unten einen Freilaufweg. Ist dieser erschöpft, wird auch die Stempelhalterplatte 8 durch die Zugstangen mit genommen. Auf der Stempelhalterplatte 8 ist ein Preßstempel 9 befestigt. Der Preßstempel 9 und die Formmatrize 10 haben die Form des Scheibenbremsbelages. Je nach gewünschter Form des Bremsbelages bzw. Lage des Trägerplättchens am Bremsbelag sind an der Unterseite der Formmatrize 10 entsprechende Ausnehmungen zur Führung des Trägerplättchens vorhanden. Die Zentrierung des Trägerplättchens erfolgt durch eine Formmaskenplatte 11. Die Formmaskenplatte 11 wird auf einer Heizplatte 7 aufgesetzt. Während des Schließens der Form zentriert sich die Formmatrize 10 an zwei Führungs- und Fangbolzen 12, mit welchen auch die Formmaskenplatte 11 zentriert ist. Die Formmaskenplatte 11 trägt an ihrer Oberseite Führungsbolzen bzw. Einfräsungen, in welche die Trägerplättchen eingreifen. Werden gekröpfte Trägerplättchen verwendet bzw. Trägerplättchen mit einer Nase, so hat die Formmaskenplatte 11 entsprechende Ausnehmungen. Ein wichtiges Merkmal der Presse besteht darin, daß der Formstempel 9 nie aus der Formmatrize 10 herausgeführt und so eine genaue Führung des Pressenkolbens und der Werkzeuge zueinander entfallen kann. Außerdem ist die Gefahr ausgeschaltet, daß beim Eintauchen des Formstempels 9 in die Formmatrize 10 eine Beschädigung der Werkzeuge erfolgt. In geöffneter Stellung der Heißpresse (Fig. 3) ist der Formstempel 9 mit der Stempelhalterplatte 8 und Plunger durch die Rückzugfeder 2' im Hauptpreßzylinder 2 ganz nach oben gezogen. Über die Zugstangen 5, die an der Stempelhalterplatte 8 in oberster Stellung anliegen, wird auch die Formmatrize 10 und das Querjoch 4 hochgezogen. In den Zwischenraum zwischen

Formmaskenplatte 11 und Formmatrize 10 kann eine vorgepreßte Tablette auf die Formmaskenplatte 11 aufgesetzt werden. An jeder Heißpresse ist ein Zweistellungsventil angeordnet, das mit Hilfe eines Schaltzylinders geschaltet wird. Wird auf Pressen geschaltet, so wird zunächst der Pilotzylinder 3 beaufschlagt. Durch Ausfahren des Kolbens des Pilotzylinders 3 wird über das Querjoch 4 und über die Zugstangen 5 sowohl der Plunger des Hauptprezylinders 2 über die Stempelhalterplatte 8 und über die Zugstangen 5 auch die Formmatrize 10 nach unten gezogen. Wenn die Formmatrize 10 an der Heizplatte 7 bzw. auf der Formmaskenplatte 11 aufliegt (Fig. 4), steigt der Druck im Pilotzylinder 3, so daß über ein Überströmventil der Hauptpreßzylinder 2 mit Drucköl beaufschlagt wird, d.h. der Hauptpreßzylinder 2 kann erst pressen, wenn die Formmatrize 10 an der Formmaskenplatte 10 niedergehalten ist, so daß ein Ausrinnen der Bremsbelagmasse verhindert wird. Das Pressen mit dem Hauptpreßzylinder 2 kann nun beliebig lang vorgenommen werden. Durch den Freilaufweg an den Zugstangen 5, den die Stempelhalterplatte 8 hat, kann das Pregut zusammengedrückt werden. Während des Preßvorganges wird durch gleichmäßig in der Formmatrize 10 und in der Heizplatte 7 verteilte Heizelemente eine praktisch konstante Oberflächentemperatur aller mit der Bremsbelagmasse in Berührung kommenden Teile erreicht. Zwischen der Heizplatte 7 und dem Pressenjoch 1 befindet sich eine Wärmeisolierung 6. Ist der Preßvorgang beendet, wird über einen Halte- und Druckbolzen 13 die Formmatrize geschlossen gehalten, während durch Umschalten des Hydraulikventils der Hauptpreßzylinder 2 entlüftet wird und dadurch mit Hilfe der Rckzugfeder 2' so weit gehoben wird, bis die Stempelhalterplatte 8 am Bund der Zugstange 5 anschlägt. Durch das vorzeitige Heben des Preßstempels 9 ist verhindert, daß die Formmatrize 10 zuerst abhebt und das Pregut deformiert wird. Gleichzeitig wird durch diesen Arbeitsvorgang das Pregut vom Preßstempel 9 gelöst. Anschließend wird über einen Zylinder das Querjoch 4 am Haltebolzen 13 hochgedrückt, bis die Zugstangen 5 an der Stempelhalterplatte 8 anschlagen. Es wird dadurch die Formmatrize 10 ganz über den Preßstempel 9 geschoben (Fig. 6), so daß der fertige Bremsbelag aus der Form herausgedrückt wird.

In dieser Stellung kann auch eine Reinigung der Preßflächen mit Hilfe der einfahrbaren Reinigungsbürste 23 erfolgen. Durch Herunterziehen des Querjoches 4 und damit der Formmatrize 10 wird der gesamte Innenraum der Heißpresse wieder freigegeben, in dieser Stellung (Fig. 3) kann das Einsprühen der Formen mit Trennmittel mit Hilfe des einfahrbaren Sprühkopfes erfolgen. Auch wird in dieser Stellung die Beschickung vorgenommen. Durch die Anordnung des Pilotzylinders 3, der ein Nachsaugen der großen Ölmenge im Hauptpreßzylinder 2 bewirkt, ergibt sich auch die Möglichkeit der Verwendung einer sehr kleinen Hochdruckpumpe.

Ähnlich aufgebaut ist auch die Tablettierpresse 21, die ebenfalls mit einem im Innern liegenden Pilotzylinder angesteuert wird und so den großen Weg durchführt. Auch in diesem Fall sind die Stempel in der Vorpreßform so geführt, daß sie niemals aus dieser herausgeführt werden müssen. Das Entnehmen und Einlegen der Trägerplättchen erfolgt mit Hilfe von Einlegezangen 17, die sich wegmäßig an der vorderen Seite der Heizplatte 7 zentrieren, so daß ein geringer Schlag im Rundtisch ausgeglichen wird. An einer Zentrierplatte 14 des Pressenjoches 1 wird in der Beschickungsstation das Pressenjoch genau zentriert. Es erfolgt so eine Winkelzentrierung. Die Zentrierung in Richtung des Radius erfolgt durch den erwähnten Anschlag an der Einlegezange 17.

Die Einrichtung 16 zur Zuführung und Vorwärmung von Trägerplättchen besteht aus einem Stapelmagazin 34, aus dem die Trägerplättchen von oben durch eine Einrichtung 35 entnommen werden. Die Trägerplättchen durchlaufen eine Auftragvorrichtung 36 für Binder, hinter der ein Durchlaufofen 37 zur Vorwärmung der Trägerplättchen angeordnet ist. Die Trägerplättchen werden schließlich durch die Zange 17 erfaßt und der Heißpresse 1 bis 13 zugeführt.

Die dargestellten und beschriebenen Ausführungsformen dienen nur zur Erläuterung des Wesens der Erfindung, ohne

diese auf Einzelheiten zu beschränken. So kann auch in der Tablettierpresse die Masse wahlweise direkt auf die Trägerplättchen aufgepreßt werden. Die Masse und Plättchenvorwärmung kann auch ausgeschaltet werden. Es ist auch möglich, im Verlauf der Plättchenzubringung weitere Bearbeitungseinheiten, wie z.B. zum Bürsten oder Schleifen der Trägerplättchen, einzubauen.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zur automatischen Herstellung von Scheibenbremsbelägen, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem ersten, taktweise weiterschaltbaren Rundtisch (15) mehrere Heißpressen (1 - 13) angeordnet sind, zu deren Beschickung mit vorgepreßten Tabletten aus Bremsbelagmasse Nebenaggregate vorgesehen sind, und zwar vorzugsweise mindestens eine auf einem zweiten Rundtisch (19) angeordnete Tablettierpresse (21) mit einer Dosiervorrichtung (18) für die Bremsbelagmasse und eine Einrichtung zur Vorwärmung der Tabletten, gegebenenfalls eine Einrichtung (16) zur Zufuhr und Vorwärmung von Trägerplättchen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Heißpresse (1 - 13), gegebenenfalls die Tablettierpresse (21) aus einem am Drehtisch (15, 19) befestigten Pressenjoch (1) besteht, mit dem ein Hauptpreßzylinder (2) und ein Pilotzylinder (3) sowie eine Heizplatte (7) als Träger einer Formmaskenplatte (11) verbunden sind, wobei in der Heizplatte (7) Zugstangen (5) geführt sind, an denen ein mit dem Pilotzylinder (3) zusammen arbeitendes Querjoch (4) und eine Formmatrize (10) befestigt und eine mit dem Hauptpreßzylinder (2) verbundene Stempelhalterplatte (8) verschiebbar geführt ist, wobei die Verschiebung der letzteren begrenzt ist, so daß ein an der Stempelhalterplatte (8) angeordneter Formstempel (9) nicht aus der Formmatrize (10) herausgleiten kann.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Heizplatte (7) bzw. der Formmaskenplatte (11) und der Formmatrize (10) Führungs- und Fangbolzen (12) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptpreßzylinder (2) als Plungerzylinder ausgebildet ist, an dem eine mit dem Pressenjoch (1) einstellbar verbundene Rckzugfeder (2') angreift.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Heißpresse (1 - 13) bzw. Tablettierpresse (21) ein mittels eines Schaltzylinders schaltbares Zweistellungsventil angeordnet ist, wobei zum Schließen der Presse zunächst der Pilotzylinder (3) beaufschlagbar ist und ein Überströmventil vorgesehen ist, über das der Hauptpreßzylinder (2) nach dem Schließen der Presse beaufschlagbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschieben der Formmatrize (10) in die verschiedenen Arbeitsstellungen jeder Heißpresse (1 - 13) bzw. Tablettierpresse (21) ein an dem Querjoch (4) angreifender Halte- und Druckbolzen (13) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Formmatrize (10) Heizelemente angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Heizplatte (7) und dem Pressenjoch (11) eine Wärmeisolierung (6) eingebaut ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Formmatrize (10) und die Formmaskenplatte (11) mit Ausnehmungen und/oder Vorsprüngen entsprechend der Form der Scheibenbremsbeläge und gegebenenfalls der Trägerplättchen versehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Formstempel (9), die Formmatrize (10) und die Formmaskenplatte (11) oder eine von diesen auswechselbar sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zum Einlegen der vorgepreßten Tabletten gegebenenfalls der Trägerplättchen in die Heißpresse (1 - 13) und zum Entnehmen der fertigen Scheibenbremsbeläge aus

der Heißpresse (1 - 13) mindestens je eine Zange (17, 22) vorgesehen ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Pressenjoch (1) zur Winkelzentrierung des Drehtisches (15) eine Zentrierplatte (14) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme eines Vorrates an Trägerplättchen ein Stapelmagazin (34) vorgesehen ist, dem die Trägerplättchen von oben entnommen werden, und daß hinter der Entnahmevorrichtung (35) eine Auftragvorrichtung (36) für Binder und ein Durchlaufofen (37) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Zangen (17, 22) zum Einlegen der vorgepreßten Tabletten gegebenenfalls der Trägerplättchen und zum Entnehmen der fertigen Scheibenbremsbeläge eine Reinigungsbürste (23) und ein Sprühkopf (24) in die Heißpresse (1 - 13) einfahrbar angeordnet sind.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme der Bremsbelagmasse ein sich nach unten konisch erweiternder Behälter (27) vorgesehen ist, auf dessen Boden zwei in entgegengesetzter Richtung umlaufende Hohlschnecken (28) zur Homogenisierung und Austragung der Bremsbelagmasse angeordnet sind, wobei an den Behälter (27) ein rohrförmiger, beheizter und eine Austragschnecke (29') aufnehmender Austragschacht (29) angeschlossen ist, hinter dem zwei Stachelwalzen (30) und hinter diesen eine auf einer Wiegevorrichtung (31) stehende Form (32) für die Bremsbelagmasse mit einem Austragstempel (33) zur Ausbringung der Bremsbelagmasse in die Tablettierpresse (21) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlschnecken (28) und die Austragschnecke (29') aus Schraubenfedern mit vierkantigem Querschnitt bestehen.

PATENTANWÄLTE
DR.-ING. H. FINCKE, DIPL.-ING. H. BOHR
DIPL.-ING. E. STAEGER

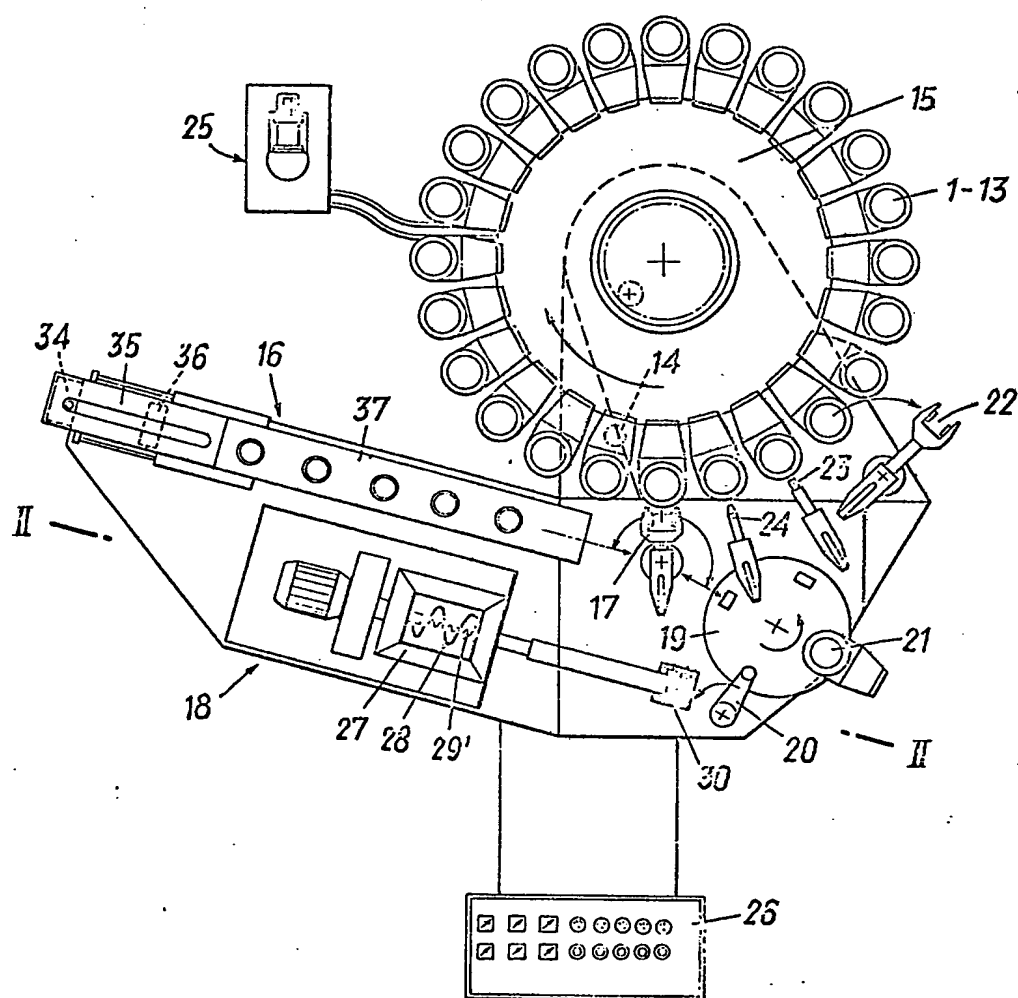
AS
Leerseite

2229537

390², 3-02
58 a 11-10

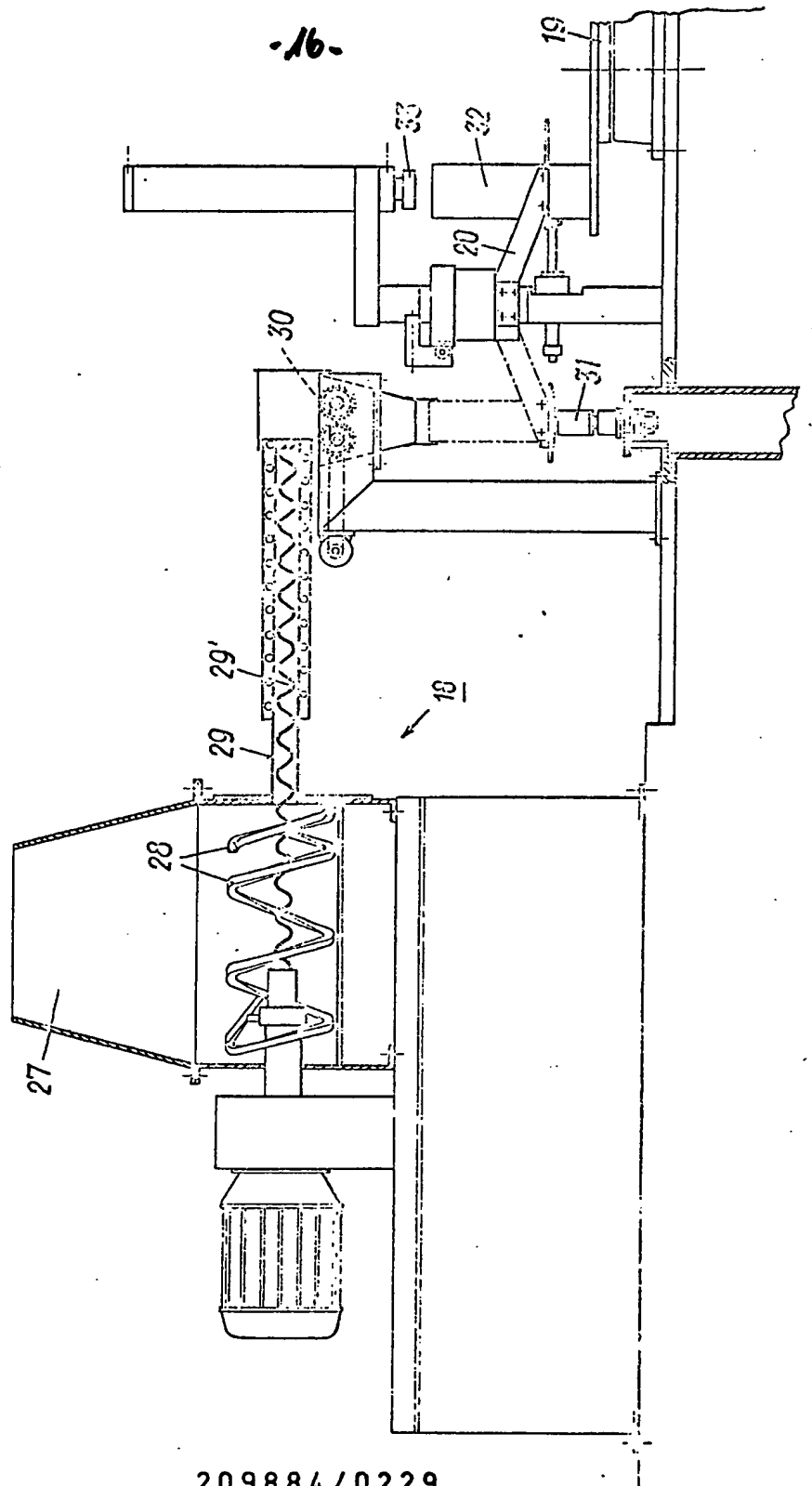
AT: 16.06.72 OT: 25.01.73

FIG. 1



209884/0229

FIG. 2



.A.

FIG. 3

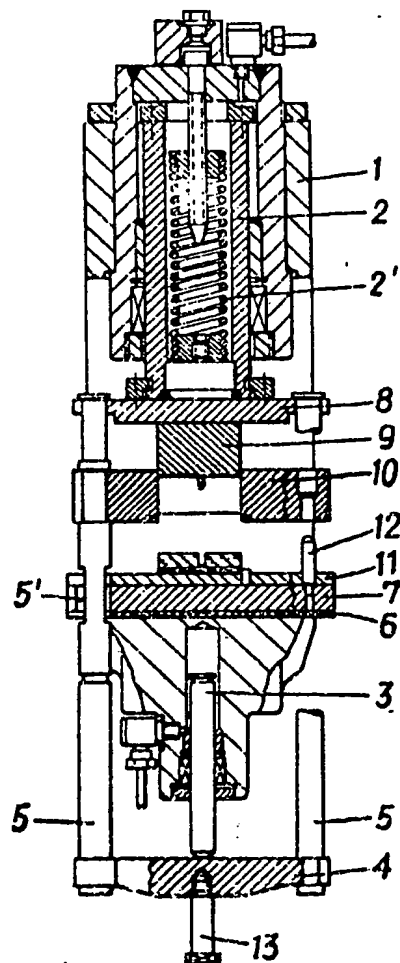
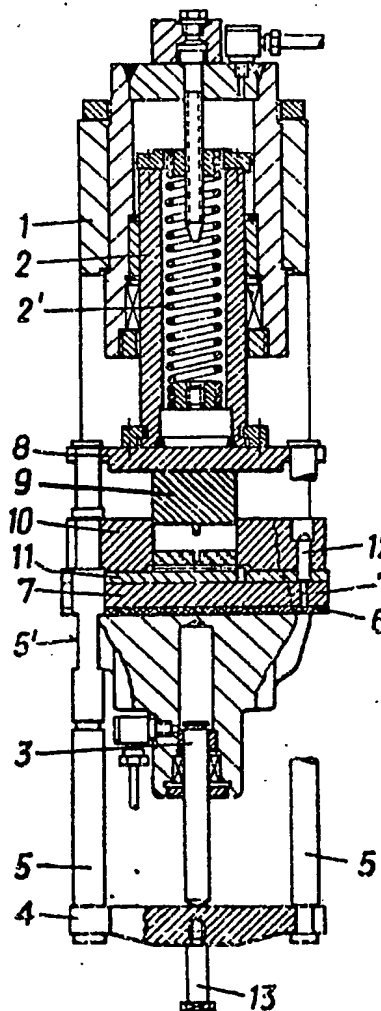


FIG. 4



- 12 -

FIG. 5

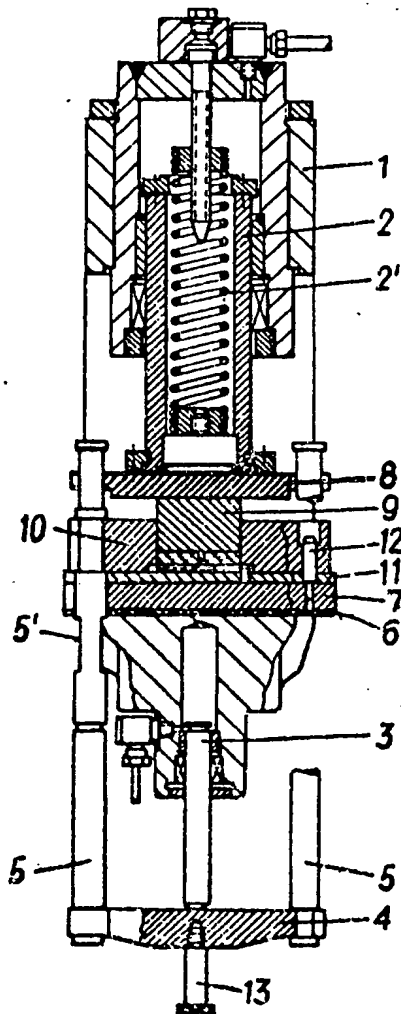


FIG. 6

